


www.hilti.fr

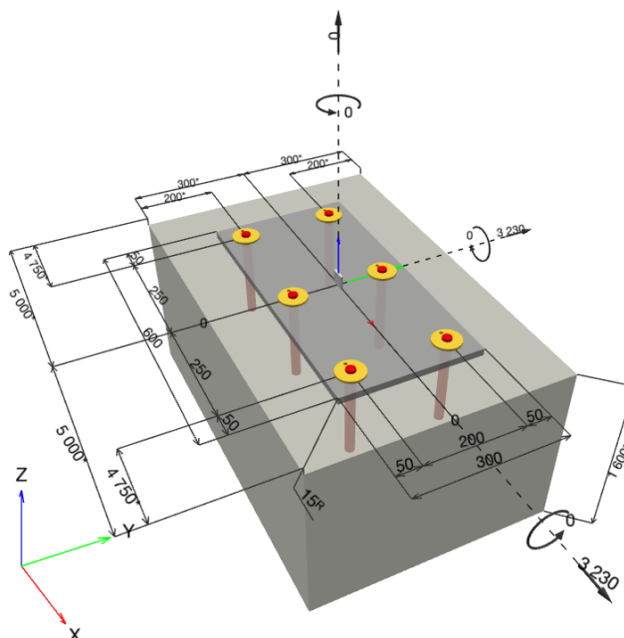
Société:
Adresse:
Tel | Fax:
Design: | Ancrage dalle supérieur bretelles
Sous projet | Pos. N°:

Page: 1
Prescripteur:
E-mail:
Date: 19/10/2023

Commentaires du spécificateur:**1 Données d'entrée**

Type et diamètre de la cheville:	HST3 M20 hef2	
Période de retour (durée de vie en années):	50	
Code d'article:	2105893 HST3 M20x260 -/120	
Set Sismique ou toute autre solution pour remplir l'espace annulaire		
Profondeur d'implantation effective:	$h_{ef,act} = 180,0$ mm ($h_{ef,limit} = -$ mm), $h_{nom} = 195,0$ mm	
Matériau:		
Homologation:	ETA 98/0001	
Délivré Validité:	03/11/2022 -	
Méthode de calcul:	Méthode de calcul EN 1992-4, Mécanique	
Montage avec écartement:	$e_b = 0,0$ mm (sans écartement); $t = 15,0$ mm	
Platine ^R :	$l_x \times l_y \times t = 600,0$ mm x $300,0$ mm x $15,0$ mm; (Épaisseur de platine recommandée: non calculé)	
Profil:	Barre plate, $30 \times 5,0$; ($L \times W \times T$) = $30,0$ mm x $5,0$ mm	
Matériau de base:	Béton fissuré béton, C25/30, $f_{c,cyl} = 25,00$ N/mm ² ; $h = 1600,0$ mm, Coefficient de sécurité matériel partiel personnalisé $\gamma_c = 1,500$	
Installation:	trou foré avec perforateur, condition d'installation: sec	
Renforcement:	Pas de renforcement ou distance entre armatures ≥ 150 mm (tous \emptyset) ou ≥ 100 mm ($\emptyset \leq 10$ mm) Pas de renforcement de bord longitudinal	

^R - Le calcul de la cheville est réalisé avec l'hypothèse d'une platine rigide.

Géométrie [mm] & Charges [daN, daNm]

www.hilti.fr

Société:		Page:	2
Adresse:		Prescripteur:	
Tel Fax:		E-mail:	
Design:	Ancrage dalle supérieur bretelles	Date:	19/10/2023
Sous projet Pos. N°:			

1.1 Combinaison de charges

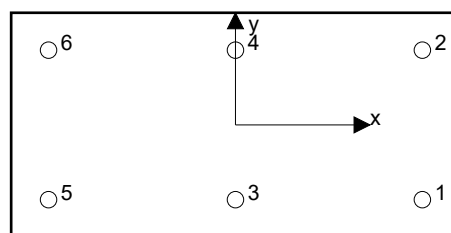
Cas	Description	Forces [daN] / Moment [daNm]	Sismique	Feu	Util. max. Cheville [%]
1	Combinaison 1	$N = 0,0; V_x = 3\,230,0; V_y = 3\,230,0;$ $M_x = 0,0; M_y = 0,0; M_z = 0,0;$	non	non	84

2 Cas de charges/Charges résultantes sur les chevilles

Réactions des chevilles [daN]

Traction: (+Traction, -Compression)

Cheville	Traction	Cisaillement	Cisaillement x	Cisaillement y
1	0,0	761,3	538,3	538,3
2	0,0	761,3	538,3	538,3
3	0,0	761,3	538,3	538,3
4	0,0	761,3	538,3	538,3
5	0,0	761,3	538,3	538,3
6	0,0	761,3	538,3	538,3



Déformation max à la compression du béton: - [%]
Contrainte max à la compression du béton: - [N/mm²]
Charges de traction résultantes dans (x/y)=(0,0/0,0): 0,0 [daN]
Charges de compression résultantes dans (x/y)=(0,0/0,0): 0,0 [daN]

Les forces sur les chevilles sont calculées avec l'hypothèse d'une platine rigide.

www.hilti.fr

Société:		Page:	3
Adresse:		Prescripteur:	
Tel Fax:		E-mail:	
Design:	Ancrage dalle supérieur bretelles	Date:	19/10/2023
Sous projet Pos. N°:			

3 Traction (EN 1992-4, § 7.2.1)

	Charge [daN]	Capacité [daN]	Utilisation β_N [%]	Statut
Rupture acier*	NA	NA	NA	NA
Rupture par cône de béton**	NA	NA	NA	NA
Rupture par fendage**	NA	NA	NA	NA

* cheville la plus défavorable ** groupe de chevilles (chevilles en traction)

www.hilti.fr

Société:		Page:	4
Adresse:		Prescripteur:	
Tel Fax:		E-mail:	
Design:	Ancrage dalle supérieur bretelles	Date:	19/10/2023
Sous projet Pos. N°:			

4 Cisaillement (EN 1992-4, § 7.2.2)

	Charge [daN]	Capacité [daN]	Utilisation β_V [%]	Statut
Rupture acier (sans bras de levier)*	761,3	6 712,0	12	OK
Rupture acier (avec bras de levier)*	NA	NA	NA	NA
Rupture par effet de levier**	4 567,9	39 143,6	12	OK
Rupture béton en bord de dalle en direction x+**	3 404,7	4 058,1	84	OK

* cheville la plus défavorable ** groupe de chevilles (chevilles pertinentes)

4.1 Rupture acier (sans bras de levier)

$$V_{Ed} \leq V_{Rd,s} = \frac{V_{Rk,s}}{\gamma_{M,s}} \quad \text{EN 1992-4, Tableau 7.2}$$

$$V_{Rk,s} = k_7 \cdot V_{Rk,s}^0 \quad \text{EN 1992-4, Éq. (7.35)}$$

$V_{Rk,s}^0$ [daN]	k_7	$V_{Rk,s}$ [daN]	$\gamma_{M,s}$	$V_{Rd,s}$ [daN]	V_{Ed} [daN]
8 390,0	1,000	8 390,0	1,250	6 712,0	761,3

4.2 Rupture par effet de levier

$$V_{Ed} \leq V_{Rd,cp} = \frac{V_{Rk,cp}}{\gamma_{M,c,p}} \quad \text{EN 1992-4, Tableau 7.2}$$

$$V_{Rk,cp} = k_8 \cdot N_{Rk,c} \quad \text{EN 1992-4, Éq. (7.39a)}$$

$$N_{Rk,c} = N_{Rk,c}^0 \cdot \frac{A_{c,N}}{A_{c,N}^0} \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{ec1,N} \cdot \psi_{ec2,N} \cdot \psi_{M,N} \quad \text{EN 1992-4, Éq. (7.1)}$$

$$N_{Rk,c}^0 = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot h_{ef}^{1,5} \quad \text{EN 1992-4, Éq. (7.2)}$$

$$A_{c,N}^0 = s_{cr,N} \cdot s_{cr,N} \quad \text{EN 1992-4, Éq. (7.3)}$$

$$\psi_{s,N} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Éq. (7.4)}$$

$$\psi_{ec1,N} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{v,1}}{s_{cr,N}} \right)} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Éq. (7.6)}$$

$$\psi_{ec2,N} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{v,2}}{s_{cr,N}} \right)} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Éq. (7.6)}$$

$$\psi_{M,N} = 1 \quad \text{EN 1992-4, Éq. (7.7)}$$

$A_{c,N}$ [mm ²]	$A_{c,N}^0$ [mm ²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	k_8	$f_{c,cyl}$ [N/mm ²]	
624 000	291 600	270,0	540,0	3,200	25,00	
$e_{c1,v}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,v}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$	$\psi_{M,N}$
0,0	1,000	0,0	1,000	0,922	1,000	1,000
k_1	$N_{Rk,c}^0$ [daN]	$\gamma_{M,c,p}$	$V_{Rd,cp}$ [daN]	V_{Ed} [daN]		
7,700	9 297,6	1,500	39 143,6	4 567,9		

Groupe ID cheville

1-6

www.hilti.fr

Société:		Page:	5
Adresse:		Prescripteur:	
Tel Fax:		E-mail:	
Design:	Ancrage dalle supérieur bretelles	Date:	19/10/2023
Sous projet Pos. N°:			

4.3 Rupture béton en bord de dalle en direction x+

$$V_{Ed} \leq V_{Rd,c} = \frac{V_{Rk,c}}{\gamma_{M,c}} \quad \text{EN 1992-4, Tableau 7.2}$$

$$V_{Rk,c} = k_T \cdot V_{Rk,c}^0 \cdot \frac{A_{c,V}}{A_{c,V}^0} \cdot \psi_{s,V} \cdot \psi_{h,V} \cdot \psi_{\alpha,V} \cdot \psi_{ec,V} \cdot \psi_{re,V} \quad \text{EN 1992-4, Éq. (7.40)}$$

$$V_{Rk,c}^0 = k_g \cdot d_{nom}^\alpha \cdot l_f^\beta \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot c_1^{1,5} \quad \text{EN 1992-4, Éq. (7.41)}$$

$$\alpha = 0,1 \cdot \left(\frac{l_f}{c_1}\right)^{0,5} \quad \text{EN 1992-4, Éq. (7.42)}$$

$$\beta = 0,1 \cdot \left(\frac{d_{nom}}{c_1}\right)^{0,2} \quad \text{EN 1992-4, Éq. (7.43)}$$

$$A_{c,V}^0 = 4,5 \cdot c_1^2 \quad \text{EN 1992-4, Éq. (7.44)}$$

$$\psi_{s,V} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c_2}{1,5 \cdot c_1} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Éq. (7.45)}$$

$$\psi_{h,V} = \left(\frac{1,5 \cdot c_1}{h}\right)^{0,5} \geq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Éq. (7.46)}$$

$$\psi_{ec,V} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_V}{3 \cdot c_1}\right)} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Éq. (7.47)}$$

$$\psi_{\alpha,V} = \sqrt{\frac{1}{(\cos \alpha_V)^2 + (0,5 \cdot \sin \alpha_V)^2}} \geq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Éq. (7.48)}$$

$$c_1 = \max\left(\frac{c_{2,max}}{1,5}, \frac{h}{1,5}, \frac{s_{2,max}}{3}\right) \quad \text{EN 1992-4, Éq. (7.50)}$$

l_f [mm]	d_{nom} [mm]	k_g	α	β	$f_{c,cyl}$ [N/mm ²]	
180,0	20,00	1,700	0,041	0,045	25,00	
c_1 [mm]	c_1 [mm]	$A_{c,V}$ [mm ²]	$A_{c,V}^0$ [mm ²]			
4 750,0	1 066,7	960 000	5 120 000			
$\psi_{s,V}$	$\psi_{h,V}$	α_V [°]	$\psi_{\alpha,V}$	$e_{c,V}$ [mm]	$\psi_{ec,V}$	$\psi_{re,V}$
0,737	1,000	18,43	1,040	0,0	1,000	1,000
$V_{Rk,c}^0$ [daN]	k_T	$\gamma_{M,c}$	$V_{Rd,c}$ [daN]	V_{Ed} [daN]		
42 336,9	1,0	1,500	4 058,1	3 404,7		

www.hilti.fr

Société:		Page:	6
Adresse:		Prescripteur:	
Tel Fax:		E-mail:	
Design:	Ancrage dalle supérieur bretelles	Date:	19/10/2023
Sous projet Pos. N°:			

5 Déplacements (cheville la plus défavorable)

Charge à court terme:

$$N_{Sk} = 0,0 \text{ [daN]} \quad \delta_N = 0,0000 \text{ [mm]}$$

$$V_{Sk} = 563,9 \text{ [daN]} \quad \delta_V = 0,3179 \text{ [mm]}$$

$$\delta_{NV} = 0,3179 \text{ [mm]}$$

Charge à long terme

$$N_{Sk} = 0,0 \text{ [daN]} \quad \delta_N = 0,0000 \text{ [mm]}$$

$$V_{Sk} = 563,9 \text{ [daN]} \quad \delta_V = 0,4827 \text{ [mm]}$$

$$\delta_{NV} = 0,4827 \text{ [mm]}$$

Commentaires: Les déplacements en traction sont valides avec la moitié des couples de serrage requis pour Béton non fissuré Béton ! Les déplacements en cisaillement sont valides sans friction entre le béton et la platine ! L'espace entre le trou foré et le trou de passage n'est pas inclus dans ce calcul!

Les déplacements acceptables dépendent de la construction fixée et doivent être définis par le concepteur !

6 Avertissements

- La redistribution des charges sur les chevilles suite à la déformation élastique de la platine n'est pas prise en compte. La platine est supposée suffisamment rigide pour ne pas se déformer lorsqu'elle mise en charge.
- La conception n'est valide que si le trou est rempli de manière à combler l'espacement ; espacement selon EN 1992-4 Tableau 6.1
- La vérification du transfert de charges dans le support est nécessaire selon EN 1992-4, Annexe A !
- Le calcul n'est valide que si le diamètre du trou de passage n'est pas supérieur aux valeurs données dans le tableau 6.1 de EN 1992-4 ! Pour des diamètres de trou de passage plus importants, voir le §6.2.2 de EN 1992-4 !
- La liste d'accessoires donnée dans cette note de calcul est pour information uniquement. Dans tous les cas, les instructions de pose fournies avec le produit doivent être respectées pour assurer une installation correcte.
- Pour la détermination de $\psi_{re,v}$ (rupture béton en bord de dalle), l'enrobage minimal défini dans les paramètres de calcul est utilisé comme enrobage de béton du renforcement de bord.
- Les adhérences caractéristiques dépendent de la période de retour (durée de vie en années): 50

La fixation remplit les critères de conception !

www.hilti.fr

Société:
 Adresse:
 Tel | Fax: |
 Design: Ancrage dalle supérieur bretelles
 Sous projet | Pos. N°:

Page: 7
 Prescripteur:
 E-mail:
 Date: 19/10/2023

7 Données de pose

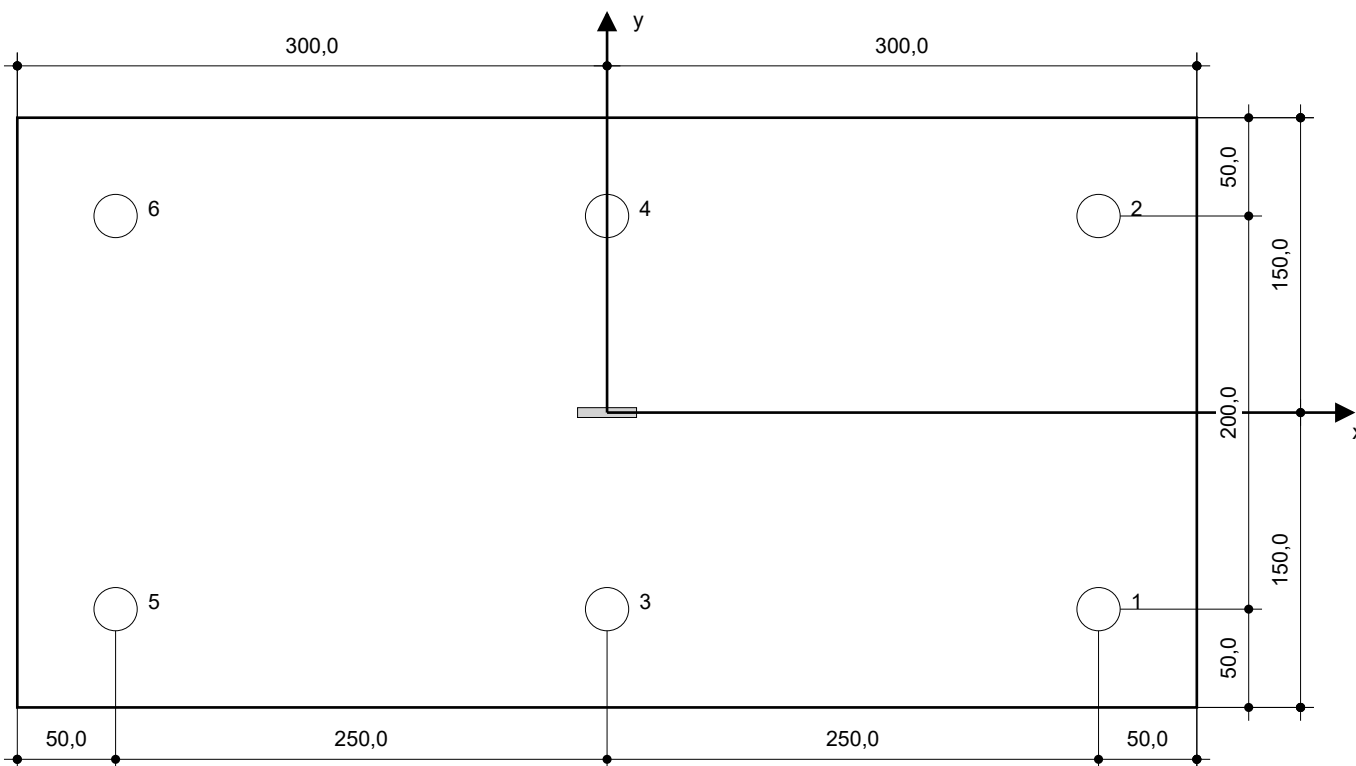
Platine, acier: S 235; $E = 210\,000,00\text{ N/mm}^2$; $f_{yk} = 235,00\text{ N/mm}^2$
 Profil: Barre plate, 30 x 5,0; (L x W x T) = 30,0 mm x 5,0 mm
 Diamètre du trou de passage: $d_t = 22,0\text{ mm}$
 Epaisseur de platine (entrée): 15,0 mm
 Epaisseur de platine recommandée: non calculé
 Méthode de perçage: Perçage au perforateur
 Nettoyage: Aucun nettoyage de trou requis.

Type et diamètre de la cheville: HST3 M20 hef2
 Code d'article: 2105893 HST3 M20x260 -/120
 Couple de pose maximum: 180 Nm
 Diamètre du trou dans le matériau de base: 20,0 mm
 Profondeur du trou dans le matériau de base: 215,0 mm
 Epaisseur minimum du matériau de base: 239,0 mm

Goujon Hilti HST3 M20 hef2 en Acier électrozingué, profondeur 180 mm, installation selon ETA 98/0001 , avec trous remplis en utilisant le dynamic set Hilti ou toute autre solution équivalente

7.1 Accessoires recommandés

Perçage	Nettoyage	Pose
<ul style="list-style-type: none"> Perçage en rotation uniquement préférable Mèche 	<ul style="list-style-type: none"> Pas d'accessoires nécessaires 	<ul style="list-style-type: none"> Clé dynamométrique Marteau



Coordonnées des chevilles [mm]

Cheville	x	y	c _{-x}	c _{+x}	c _{-y}	c _{+y}	Cheville	x	y	c _{-x}	c _{+x}	c _{-y}	c _{+y}
1	250,0	-100,0	5 250,0	4 750,0	200,0	400,0	4	0,0	100,0	5 000,0	5 000,0	400,0	200,0
2	250,0	100,0	5 250,0	4 750,0	400,0	200,0	5	-250,0	-100,0	4 750,0	5 250,0	200,0	400,0
3	0,0	-100,0	5 000,0	5 000,0	200,0	400,0	6	-250,0	100,0	4 750,0	5 250,0	400,0	200,0

www.hilti.fr

Société:
 Adresse:
 Tel | Fax:
 Design:
 Sous projet | Pos. N°:

|
 Ancrage dalle supérieur bretelles







Page:
 Prescripteur:
 E-mail:
 Date:

8

19/10/2023

8 Perçage et installation

HST3 (-R) subject to:

Anchor size	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Hammer drilling* 	TE2(-A) – TE30(-A)			TE40 – TE70		
Diamond core drilling* 	DD-30W, DD-EC1					
Setting tool* 	Setting tool HS-SC				-	
Hollow drill bit drilling* 	-		TE-CD, TE-YD			
Seismic Set/ Filling Set** 	Seismic/Filling Set M8-M20 (Carbon and Stainless Steel A4)					-
Impact Wrench and Adaptive Torque Module 	Impact Wrench SIW 6AT-A22 and adaptive torque module SI-AT-A22					-

*Installation methods provided in ETA-98/0001

**Seismic set needed to fill the annular gap between anchor and fixture:
 No annular gap, double design resistance (agap=1)

www.hilti.fr

Société:		Page:	9
Adresse:		Prescripteur:	
Tel Fax:		E-mail:	
Design:	Ancrage dalle supérieur bretelles	Date:	19/10/2023
Sous projet Pos. N°:			

9 Remarques, commentaires

- Toutes les informations et toutes les données contenues dans le Logiciel ne concernent que l'utilisation des produits Hilti et sont basées sur des principes, des formules et des réglementations de sécurité conformes aux consignes techniques d'Hilti et sur des instructions d'opération, de montage, d'assemblage, etc., que l'utilisateur doit suivre à la lettre. Tous les chiffres qui y figurent sont des moyennes ; en conséquence, des tests d'utilisation spécifiques doivent être conduits avant l'utilisation du produit Hilti applicable. Les résultats des calculs exécutés au moyen du Logiciel reposent essentiellement sur les données que vous y saisissez. En conséquence, vous êtes seul responsable de l'absence d'erreurs, de l'exhaustivité et de la pertinence des données saisies par vos soins. En outre, vous êtes seul responsable de la vérification des résultats du calcul et de leur validation par un expert, particulièrement en ce qui concerne le respect des normes et permis applicables avant leur utilisation pour votre site en particulier. Le Logiciel ne sert que d'aide à l'interprétation des normes et des permis sans aucune garantie concernant l'absence d'erreurs, l'exactitude et la pertinence des résultats ou leur adaptation à une application spécifique.
- Vous devrez prendre toutes les mesures nécessaires et raisonnables pour empêcher ou limiter les dommages causés par le Logiciel. Plus particulièrement, vous devez prendre vos dispositions pour effectuer régulièrement une sauvegarde des programmes et des données et, si applicable, exécuter les mises à jour régulièrement fournies par Hilti. Si vous n'utilisez pas la fonction AutoUpdate du Logiciel, vous devez vous assurer que vous utilisez dans chaque cas la version actuelle et à jour du Logiciel, en exécutant des mises à jour manuelles via le Site Web Hilti. Hilti ne sera tenu responsable d'aucune conséquence, telle que la nécessité de récupérer des besoins ou programmes perdus ou endommagés, découlant d'un manquement coupable de votre part à vos obligations.